Die Säuglingssterblichkeit in München in den Jahren 1895 bis 1904 und der Einfluſs der Witterungsverhältnisse auf dieselbe.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt

von

Walter Fuerst

approb. Arzt.

Braunschweig,

Druck von Friedrich Vieweg und Sohn.

1907.

Gedruckt mit Genehmigung der Hohen medizinischen Fakultät der Universität München.

Referent: Herr Ober-Medizinalrat Prof. Dr. Gruber.

Erster Teil.

Es existieren bereits viele Arbeiten, die sich mit der Säuglingssterblichkeit befassen und darüber interessante statistische Tatsachen zutage gefördert haben. Doch ist in den wenigsten eine Teilung nach den einzelnen Todesursachen vorgenommen worden; meist wurde nur die Gesamtsterblichkeit registriert, in einigen auch eine besondere Rubrik für Magen- und Darmkrankheiten eingeführt. Die Ursache dafür ist darin zu suchen, daß man nur selten in den Sterbejournalen verwertbare Angaben über die Todesursache der Säuglinge gefunden hat und daß man im allgemeinen von der Ansicht ausgeht, daß die Gesamtsterblichkeit der Kinder im ersten Lebensjahre vollständig durch Cholera infantum und verwandte Krankheiten beherrscht wird[1]). — Daß diese letztere Anschauung nicht immer zutrifft, dafür liefern die Verhältnisse in München einen guten Beweis. Die Hauptstadt Bayerns ist für derartige statistische Untersuchungen besonders günstig gestellt, weil hier die weit überwiegende Zahl der Kinder vor ihrem Tode ärztlich behandelt wird und außerdem eine obligatorische ärztliche Leichenschau existiert, die es ermöglicht, daß in vielen Fällen, in denen ein Kind auch in vivo nicht behandelt worden ist, doch die Diagnose post mortem durch einen Arzt gestellt werden kann.

Es war daher von Interesse, den Einfluß der verschiedenen Krankheiten auf den Ablauf der Säuglingssterblichkeit statistisch zu untersuchen.

Die Anregung zu dieser Arbeit verdanke ich Herrn Dr. Groth, der mir auch während der Anfertigung in höchst liebenswürdiger Weise mit Rat und Tat zur Seite gestanden hat und dem ich daher auch an dieser Stelle für seine Hilfe meinen herzlichsten Dank ausspreche.

Zu meiner Statistik standen mir 42 880 Todesfälle zur Verfügung, die sich auf die einzelnen Jahre folgendermaßen verteilen:

	Lebendgeburten	Sterbefälle im ersten Lebensjahre	Auf je 100 Lebendgeburten sterben im ersten Lebensjahre
1895	13 937	4407	31,7
1896	14 668	3698	25,2
1897	15 217	4394	28,9
1898	15 696	4568	29,1
1899	16 572	4147	25,0

[1]) Flügge, Grundriß der Hygiene, 5. Aufl., 1902, S. 623.

	Lebendgeburten	Sterbefälle im ersten Lebensjahre	Auf je 100 Lebendgeburten sterben im ersten Lebensjahre
1900	17 527	5 155	29,4
1901	18 291	4 459	24,4
1902	17 861	4 249	23,8
1903	17 080	4 026	23,6
1904	16 743	3 777	22,6
Zus. 1895 bis 1904	163 592	42 880	26,4

Die Gesamtsterblichkeit beträgt also, auf die Lebendgeborenen berechnet, in den Jahren 1895 bis 1904 26,4 Proz.

Die Zahlen für die Sterbefälle im ersten Lebensjahre stammen aus dem Sterbejournal des Kgl. Polizeibureaus in München und stimmen nicht völlig mit den Veröffentlichungen des Statistischen Bureaus der Stadt München überein.

Wenn wir uns zuerst zur Gesamtsterblichkeit wenden und dieselbe nach den einzelnen Jahresmonaten zerlegen, so ergibt sich für München in der zehnjährigen Beobachtungszeit folgendes Resultat:

	Gesamtsterblichkeit	Starben im günstigsten Monat 100, so starben	Prozent aller Verstorbenen
Januar	3056	102	7,13
Februar	3004	100	7,00
März	3283	109	7,66
April	3255	108	7,59
Mai	3412	114	7,96
Juni	3388	113	7,90
Juli	3889	129	9,07
August	4682	156	10,92
September	4670	155	10,89
Oktober	3958	132	9,21
November	3136	104	7,32
Dezember	3147	105	7,34

An diesen Zahlen ist vor allem die relativ geringe Erhebung der Sommermonate über die für die Säuglingssterblichkeit günstiger gestellten Wintermonate auffallend, ein Umstand, auf den schon Groth hingewiesen hat. Wenn wir die Monate mit der höchsten Sterblichkeit — August und September — mit dem günstigsten Monat — Februar — vergleichen, so ergibt sich ungefähr das Verhältnis $1^1/_2 : 1$. „Es ist klar, daß die Größe einer Steigerung abhängig ist einmal von der Grundzahl, von welcher die Berechnung ihren Ausgang nimmt, d. h. von der Zahl der im günstigsten Kalendermonate verstorbenen Säuglinge eines bestimmten Lebensalters, und zweitens von der im ungünstigsten Monate erreichten Sterblichkeitsziffer. Die Differenz zwischen beiden wird um so größer, je höher die letztere

wird, aber auch, je niedriger die erstere wird[1])." Für München erhöht sich nun die Sterblichkeit in den Herbst- und Wintermonaten durch die relativ große Anzahl von Todesfällen an akuten Erkrankungen der Luftwege und Infektionskrankheiten, ein Umstand, der später noch näher begründet werden soll. Ein weiterer Befund aus vorstehender Tabelle ist der, daß August und September in der Höhe der Säuglingssterblichkeit völlig gleich stehen, ja daß sogar der Oktober den Juli um ein geringes übertrifft. Meines Wissens haben die statistischen Erhebungen aus anderen Städten und Ländern bis jetzt meist das Resultat gezeigt, daß die Säuglingssterblichkeit im August etwas größer war als im September, daß sie aber im Juli erheblich die Zahl des Oktobers überstieg. Es scheinen also auch hierbei für München eigentümliche Verhältnisse vorzuliegen, auf die ich bei der Besprechung des Einflusses der Witterungsverhältnisse eingehender zurückkommen will.

Ordnet man nun die Gesamtsterblichkeit nach einzelnen Lebensmonaten und bringt diese in Abhängigkeit von den Kalendermonaten, so zeigt sich umstehendes Bild (S. 6 und 7).

Die Gesamtzahl der Todesfälle nimmt also von Lebensmonat zu Lebensmonat erheblich ab, und zwar ist die Differenz am größten zwischen dem 1. und 2. Lebensmonat — 14 375 bis 6622 —, vom 2. Lebensmonat an wird sie mit ziemlich gleichmäßig fallender Tendenz geringer und erreicht dann im 12. Lebensmonat die niedrigste Sterblichkeitsziffer mit 847.

Allerdings ist der Unterschied zwischen den einzelnen Monaten im 1. Lebenshalbjahr durchgehend größer als die Differenz zwischen den einzelnen Lebensmonaten des 2. Halbjahres.

Bei Betrachtung der Verteilung der Todesfälle auf die einzelnen Jahresmonate finden wir, daß diese auffallend verschieden ist für die einzelnen Lebensmonate. Die Kurve der Todesfälle im 1. Lebensmonat ist gänzlich verschieden von der im 2. usw. Wenn wir im 1. Lebensmonat die Sterblichkeit des günstigsten Monats — Februar — gleich 100 setzen, so erhöht sich der Sommergipfel in den Monaten August und September nur auf 154 und 155. Die Erhebung der heißen Jahreszeit über den Winter ist also für die jüngsten Kinder nur eine geringe. Der Grund dafür ist wohl darin zu suchen, daß, wie schon in vielen einschlägigen Arbeiten ausgeführt, der Sommer mit seiner Wärme auf die lebensschwachen und lebensunreifen Kinder einen lebenerhaltenden Einfluß ausübt und daher der verderbliche Einfluß der Sommerhitze für die Säuglinge dieses Alters weniger zum Ausdruck kommt.

Im 2. Lebensmonat ändert sich das Bild vollständig. Hier ist das Verhältnis des günstigsten zum ungünstigsten Jahresmonat — März zu September — gleich 100 : 261, in diesem Lebensalter ist also die Wirkung der sommerlichen Noxe außerordentlich bedeutend, ja, die Höhe der Sommersterblichkeit im 2. Lebensmonat wird von anderen Lebensmonaten nicht mehr erreicht. Im 3. Lebensmonat erreicht die Sommersterblichkeit mit 202 im September ihren Gipfel, von da an wird sie geringer und erreicht nur noch im 7. und 9. Lebensmonat höhere Zahlen. Im 10. und 11. Lebens-

---

[1]) Dr. Alfred Groth, Statistische Unterlagen zur Beurteilung der Säuglingssterblichkeit in München. Zeitschr. f. Hygiene 2, 238 (1905).

Monat	Gesamtsterblichkeit	Starben im günstigsten Monat 100, so starben	Prozent aller Verstorbenen	Gesamtsterblichkeit	Starben im günstigsten Monat 100, so starben	Prozent aller Verstorbenen
	1. Lebensmonat.			2. Lebensmonat.		
Januar	1005	103	6,99	395	115	5,97
Februar	972	100	6,76	382	109	5,77
März	1115	114	7,76	351	100	5,30
April	1125	115	7,83	374	107	5,65
Mai	1164	119	8,10	421	120	6,36
Juni	1141	117	7,94	516	147	7,79
Juli	1281	132	8,91	687	198	10,37
August	1498	154	10,42	888	253	13,41
September	1504	155	10,46	916	261	13,83
Oktober	1349	139	9,38	778	221	11,75
November	1131	116	7,87	502	143	7,58
Dezember	1090	112	7,58	412	118	6,22
	14375			6622		
	3. Lebensmonat.			4. Lebensmonat.		
Januar	336	112	6,63	275	112	7,07
Februar	332	111	6,55	245	100	6,30
März	299	100	5,90	273	111	7,01
April	351	117	6,93	306	125	7,86
Mai	374	125	7,38	308	126	7,91
Juni	409	137	8,07	315	128	8,09
Juli	463	155	9,14	347	142	8,92
August	586	196	11,57	421	172	10,82
September	604	202	11,93	474	193	12,18
Oktober	545	182	10,76	345	141	8,87
November	389	130	7,68	280	114	7,19
Dezember	378	126	7,46	303	124	7,78
	5066			3892		
	5. Lebensmonat.			6. Lebensmonat.		
Januar	242	118	8,07	158	109	7,29
Februar	238	116	7,94	157	108	7,24
März	205	100	6,84	213	147	9,82
April	228	111	7,61	168	116	7,75
Mai	267	130	8,91	176	121	8,12
Juni	250	122	8,34	175	121	8,08
Juli	255	124	8,51	214	148	9,87
August	329	160	10,98	224	154	10,33
September	283	138	9,44	226	156	10,42
Oktober	262	128	8,74	167	115	7,70
November	219	107	7,31	145	100	6,69
Dezember	219	107	7,31	145	100	6,69
	2997			2168		

Monat	Gesamtsterblichkeit	Starben im günstigsten Monat 100, so starben	Prozent aller Verstorbenen	Gesamtsterblichkeit	Starben im günstigsten Monat 100, so starben	Prozent aller Verstorbenen
	7. Lebensmonat.			8. Lebensmonat.		
Januar	149	140	8,21	135	136	8,85
Februar	175	165	9,64	138	139	9,04
März	172	162	9,48	148	149	9,70
April	127	120	6,99	134	135	8,78
Mai	138	130	7,60	118	119	7,73
Juni	149	140	8,21	106	107	6,95
Juli	172	162	9,48	127	128	8,32
August	195	184	10,74	146	147	9,57
September	170	160	9,37	139	140	9,11
Oktober	114	107	6,28	111	112	7,27
November	106	100	5,84	99	100	6,49
Dezember	148	140	8,16	125	126	8,19
	1815			1526		
	9. Lebensmonat.			10. Lebensmonat.		
Januar	102	170	8,07	104	137	8,47
Februar	112	187	8,86	103	136	8,39
März	144	260	11,39	143	188	11,65
April	124	207	9,81	112	147	9,13
Mai	108	180	8,55	119	157	9,70
Juni	91	152	7,20	76	100	6,19
Juli	109	182	8,62	105	138	8,56
August	126	210	9,97	108	142	8,80
September	113	188	8,94	97	128	7,90
Oktober	88	147	6,96	78	103	6,37
November	60	100	4,75	91	120	7,42
Dezember	87	145	6,88	91	120	7,42
	1264			1227		
	11. Lebensmonat.			12. Lebensmonat.		
Januar	90	138	8,33	65	144	7,67
Februar	90	138	8,33	60	133	7,08
März	129	198	11,93	91	202	10,74
April	112	172	10,36	94	209	10,10
Mai	109	168	10,08	110	244	12,99
Juni	88	135	8,14	72	160	8,50
Juli	65	100	6,01	64	142	7,56
August	95	146	8,79	66	147	7,79
September	81	125	7,50	63	140	7,44
Oktober	67	103	6,20	54	120	6,38
November	69	106	6,38	45	100	5,31
Dezember	86	132	7,95	63	140	7,44
	1081			847		

monat ist sogar die Sterblichkeit im Juni und Juli die geringste, doch ist in den Monaten August und September eine leichte Steigerung bis zum Schlusse des 1. Lebensjahres bemerkbar.

Ganz anders gestaltet sich der Einfluß der kalten Jahreszeit. Die Säuglinge der ersten fünf Lebensmonate sind gegen die Schädigungen des Winters und Vorfrühlings ziemlich geschützt, wir finden sogar in dieser Jahreszeit bei den jüngsten Kindern die kleinste Zahl von Todesfällen. Erst vom 6. Lebensmonat an sind die Säuglinge durch die kalte Jahreszeit gefährdet; in diesem Alter ist die Zahl der Todesfälle im März und im August und September ziemlich gleich. Von da an wird der Winter- und Frühlingsgipfel immer bemerkbarer, im 9. Lebensmonat wird sogar das Verhältnis von März zu November wie 260 : 100, wir können also sagen: Für die Kinder, die den 9. Lebensmonat erreichen, bietet der März relativ dieselben Fährlichkeiten wie der September für die Säuglinge des 2. Lebensmonats. Auch im letzten Quartal des 1. Lebensjahres ist der Einfluß der kalten Jahreszeit noch ein außerordentlich hoher.

Wir können also Groth recht geben, wenn er schreibt, daß in München die Steigerung der Sterblichkeit in den Sommermonaten am bedeutendsten ist für die Kinder des 2. Lebensmonats, daß diese Steigerung um so geringer ausfällt, je älter das Kind wird und daß die Kinder des letzten Vierteljahres nur eine geringe Steigerung gegenüber demjenigen Monat, der die günstigste Sterblichkeit hat, in den Sommermonaten erfahren. Andererseits sind die Kinder des 3. und 4. Lebensvierteljahres im Winter und Vorfrühling weit mehr gefährdet, und zwar werden von dieser Jahreszeit die Säuglinge des 9. Lebensmonats am härtesten betroffen, während vom 6. bis 8. Monat der todbringende Einfluß der kalten Jahreszeit im Ansteigen begriffen ist, um im allgemeinen im letzten Vierteljahr wieder um ein geringes zu fallen. Doch bleibt für die ganze zweite Hälfte des 1. Lebensjahres die kalte Jahreszeit gefährlicher als die warme. Interessant ist es nun, diese für die Gesamtsterblichkeit gefundenen Daten an der Hand der einzelnen Todesursachen näher zu verfolgen.

Zu diesem Zwecke muß die Gesamtsterblichkeit in die einzelnen Todesursachen zerlegt werden, denen diese große Anzahl von Kindern erlag.

	Magen-Darmkrankheiten	Eklampsie	Respirationskrankheiten	Akute Infektionskrankheiten	Sonstige Krankheitsursachen
1895	2166	258	489	107	1387
1896	1369	247	576	110	1396
1897	1946	263	569	113	1503
1898	2223	258	538	100	1449
1899	1780	315	531	88	1433
1900	2418	299	593	206	1639
1901	1716	346	612	129	1657
1902	1643	327	569	157	1533
1903	1610	288	511	99	1518
1904	1516	256	486	113	1406
	18387	2857	5474	1222	14921

Bei dem Durchlesen dieser Zahlen fällt vor allem die Höhe der Rubrik „Sonstige Krankheitsursachen“ auf. Über ein Drittel aller Säuglinge, die

in München im Laufe von 10 Jahren gestorben sind, fallen unter diese Rubrik. Das Hauptkontingent dazu stellen die Kinder, die im Sterberegister als nicht lebensreif oder lebensschwach bezeichnet werden. Daher ist es auch erklärlich, daß im 1. Lebensmonat die meisten dieser 14921 Kinder zugrunde gehen. Eine weitere Kategorie wird durch die Säuglinge mit der Diagnose Atrophie oder Ikterus gebildet. Es ist ja anzunehmen, daß diese auch an Erkrankungen des Magen- und Darmtraktus gelitten haben, doch habe ich sie mit Absicht nicht in die Reihe der Verdauungsstörungen eingereiht, damit diese Reihe nur durch solche Todesfälle gebildet wird, die bestimmt von ärztlicher Seite als Gastroenteritis, Diarrhoe, Catarrhus intestinalis diagnostiziert worden sind. Eine, wenn auch nur geringe Anzahl dieser Reihe wird durch Tuberkulose der Lungen und des Darmes und Lues congenita geliefert.

Die unter Eklampsie aufgeführten Todesfälle sind in dem Sterbejournal unter der Diagnose Konvulsionen, Eklampsie der Kinder, Krämpfe oder Fraisen aufgezeichnet. Ihre Anzahl beträgt 2857. Auch diese Todesursache kann man wohl zum größten Teil auf Erkrankungen der Verdauungsorgane zurückführen, doch ist die Diagnose Eklampsie so vieldeutig, wie Schlossmann in seinen „Studien über Säuglingssterblichkeit“ ausführt, daß diese Fälle statistisch kaum verwertbar sind[1]).

Nach Ausscheidung dieser Todesursachen bleiben noch die Fälle übrig, die an Magen- und Darmkrankheiten, akuten Krankheiten der Respirationsorgane und Infektionskrankheiten — Masern, Scharlach, Diphtherie, Keuchhusten und Erysipel — zugrunde gegangen sind. Die Beziehungen dieser Todesursachen zu den einzelnen Jahres- und Lebensmonaten und der Einfluß der Witterungsverhältnisse soll hier näher untersucht werden.

An den oben genannten Infektionskrankheiten starben, wie bereits erwähnt, im Laufe der 10 Jahre 1222 Kinder. Diese verteilen sich folgendermaßen auf die einzelnen Jahresmonate:

	Zahl der Todesfälle an akuten Infektionskrankheiten	Starben im günstigsten Monat 100, so starben	Prozent aller Verstorbenen
Januar	131	211	10,72
Februar	143	231	11,70
März	147	237	12,03
April	119	192	9,74
Mai	91	147	7,45
Juni	91	147	7,45
Juli	65	105	5,32
August	85	137	6,90
September	77	124	6,30
Oktober	62	100	5,07
November	89	143	7,28
Dezember	122	197	9,98
	1222		

[1]) Schlossmann, Studien über die Säuglingssterblichkeit. (Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten, Bd. XXIV, Heft 1, 1897.)

Es ist also nur eine geringe Anzahl von Säuglingen — 2,85 Proz. der Gesamtsterblichkeit — den Infektionskrankheiten zum Opfer gefallen, und doch sprechen diese Zahlen eine so beredte Sprache, daß es wohl gestattet ist, aus ihnen Schlüsse zu ziehen. Der Monat mit der geringsten Säuglingssterblichkeit ist der Oktober, um ihn gruppieren sich mit größeren oder kleineren Unterschieden die Monate Mai bis November, während die Monate Dezember bis April eine erhebliche Steigerung der Sterblichkeitskurve ergeben, die sogar im Februar und März weit mehr als das Doppelte des günstigsten Monats beträgt. In München sind also die kalten Monate in bezug auf die Sterblichkeit an Infektionskrankheiten für Säuglinge höchst perniciös. Dieses Münchener Resultat steht im Gegensatz zu dem Ergebnis, das Schlossmann für Dresden gefunden hat[1]). Schlossmann fand, daß in den sieben kalten Monaten — Januar, Februar, März, April, Oktober, November, Dezember — in einem Zeitraum von 12 Jahren die durchschnittliche Sterblichkeit 86,1 Kinder pro Monat betrage, während in den fünf warmen Monaten — Mai, Juni, Juli, August, September — 84,2 Säuglinge an Infektionskrankheiten zugrunde gingen, daß also für Dresden zwischen den einzelnen Jahreszeiten nur ein minimaler Unterschied bestände. In München verhalten sich die sieben kalten zu den fünf warmen Monaten wie 116,2 : 81,8; es ist hier also ein erheblicher Unterschied zwischen kalter und warmer Jahreszeit vorhanden. Diese erhöhte Sterblichkeit an Infektionskrankheiten in den kälteren Monaten trägt auch dazu bei, die Gesamtsterblichkeit im Winter und Vorfrühling zu einer solchen Höhe anschwellen zu lassen, wie im vorigen Abschnitte gezeigt worden ist, vor allem, da die Infektionskrankheiten auf die höheren Lebensmonate den verderblichsten Einfluß ausüben. Es starben nämlich:

	1. Lebenshalbjahr			2. Lebenshalbjahr		
	Zahl der Todesfälle	Starben im günstigsten Monat 100, so starben	Prozent aller Verstorbenen	Zahl der Todesfälle	Starben im günstigsten Monat 100, so starben	Prozent aller Verstorbenen
Januar	33	143	8,78	98	272	11,58
Februar	34	148	9,04	109	303	12,89
März	24	104	6,38	123	342	14,54
April	32	139	8,51	87	242	10,28
Mai	29	126	7,71	62	172	7,33
Juni	23	100	6,12	68	189	8,04
Juli	27	117	7,18	38	106	4,49
August	39	170	10,37	46	128	5,44
September	34	148	9,04	43	119	5,08
Oktober	26	113	6,92	36	100	4,25
November	32	139	8,51	57	158	6,74
Dezember	43	187	11,44	79	219	9,34
	376			846		

Bei der Betrachtung der Infektionskrankheiten habe ich die Einteilung nach Lebensmonaten aus dem Grunde vermieden, weil in den einzelnen

[1]) Schlossmann, a. a. O., S. 147.

Monaten, für sich berechnet, das Material ein zu kleines war und sich aus kleinen Zahlen kaum allgemein gültige statistische Resultate ziehen lassen. Aber auch bei Betrachtung der beiden Halbjahre des ersten Lebensjahres zeigen sich durchgehende Unterschiede. Die Zahl der Todesfälle in den ersten sechs Lebensmonaten beträgt weniger als die Hälfte der Zahl in den letzten sechs Monaten. Es wird also auch durch diese Zahlen die interessante Tatsache wieder bestätigt, daß, je jünger ein Kind ist, desto weniger es der Infektion ausgesetzt ist. Im 1. Lebensmonat starben in den Berichtsjahren nur 39 Kinder an Infektionskrankheiten, also nur 3,19 Proz. der an Infektionskrankheiten verstorbenen Säuglinge und nur 0,27 Proz. der überhaupt im 1. Lebensmonat Verstorbenen. Mit zunehmendem Lebensalter gehen dann immer mehr Säuglinge an Infektionskrankheiten zugrunde, so daß im ganzen 2,85 Proz. aller im 1. Lebensjahre Gestorbenen ansteckenden Krankheiten zum Opfer fallen. Wenn wir nun die beiden Lebenshalbjahre in Beziehung zu den Jahresmonaten bringen, so zeigen sich zwischen den ersten sechs und den letzten sechs Lebensmonaten durchgreifende Unterschiede. Im 1. Lebenshalbjahr ist eine Abhängigkeit von der Jahreszeit nicht zu ermitteln. Ganz anders gestaltet sich das Verhältnis im 2. Lebenshalbjahr. In diesem Lebensabschnitt übersteigt die Zahl der Todesfälle im Winter und Vorfrühling um mehr als das Dreifache den günstigsten Monat; März verhält sich zum Oktober wie 342 : 100. Es ist also das 2. Lebenshalbjahr, das das Hauptkontingent zu den Infektionskrankheiten stellt, und in diesem Abschnitt ist es die kalte Jahreszeit, die die meisten Opfer fordert. Wir können demnach sagen, daß für den Säugling mit zunehmendem Alter die Gefahr im Winter und Vorfrühling ihren Höhepunkt erreicht. Damit wäre schon eine teilweise Erklärung für die relativ hohe Gesamtsterblichkeit in den kalten Monaten erbracht, denn es ist klar, daß die im vorstehenden für die Infektionkrankheiten gefundenen Zahlen sich auch im Bilde der Gesamtsterblichkeit bemerkbar machen müssen. Doch ist die Zahl der Infektionskrankheiten eine zu geringe, um auf den Ablauf der Gesamtsterblichkeit einen entscheidenden Einfluß auszuüben. Es müssen also noch andere Ursachen vorhanden sein, und diese Ursachen sind in den Todesfällen an „akuten Respirationskrankheiten" zu suchen. Es starben nämlich an Erkrankungen der Respirationsorgane:

	Zahl der Todesfälle	Starben im günstigsten Monat 100, so starben	Prozent aller Verstorbenen
Januar	613	306	11,20
Februar	579	289	10,58
März	728	364	13,30
April	599	300	10,94
Mai	542	271	9,90
Juni	356	178	6,50
Juli	290	145	5,30
August	249	124	4,55
September	200	100	3,66
Oktober	281	140	5,13
November	461	230	8,42
Dezember	576	288	10,52
	5474		

Die Todesfälle an Respirationskrankheiten betragen 12,77 Proz. der Gesamtsterblichkeit.

Es ist also im großen und ganzen dasselbe Bild, das sich auch bei den Infektionskrankheiten geboten hat, nur daß hier die Differenzen zwischen den einzelnen Monaten noch mehr in die Augen springend sind als bei der vorher besprochenen Krankheitsgruppe. März ist weitaus der ungünstigste Monat für die Säuglingssterblichkeit an akuten Erkrankungen der Respirationsorgane, mit dem Beginn der wärmeren Jahreszeit fällt die Sterblichkeitsziffer kontinuierlich, um im September den niedrigsten Stand zu erreichen; von da an steigt sie wieder, bis sie den höchsten Punkt in März erreicht. Hiermit wäre ein neuer Grund gefunden, der in München die Wintersterblichkeit der Säuglinge relativ so hoch ansteigen läßt, daß sie nur in verhältnismäßig geringer Weise von der Sommersterblichkeit übertroffen wird. Sterben doch in den fünf kälteren Monaten Dezember Januar, Februar, März und April 57 Proz. aller Kinder, die den Respirationskrankheiten zum Opfer fallen, so daß für die sieben wärmeren Monate nur noch 43 Proz. restieren. Diese Zahlen fallen noch um so mehr ins Gewicht, da in München der Anteil der Todesfälle an Respirationskrankheiten an der Gesamtsterblichkeit — 12,77 Proz. — ein großer zu nennen ist und daher auch die Sterbefälle an Erkrankungen der Luftwege einen bestimmenden Einfluß auf den Ablauf der Gesamtsterblichkeit bilden müssen. Die Ursachen für die relativ hohen Todesziffern in den Wintermonaten sind also folgende:

1. Die erhöhte Sterblichkeit der lebensschwachen und nichtlebensreifen Kinder in den kälteren Monaten, eine Erscheinung, die allerdings nicht für München eigentümlich ist, und
2. der erhebliche Anteil des Winters und Vorfrühlings an den Todesfällen an Respirations- und Infektionskrankheiten.

Meinert[1]) hat in einer Tabelle dieselben Verhältnisse für Dresden untersucht, ohne im Text näher darauf einzugehen, doch scheint danach der Einfluß der vorher erwähnten Todesursachen in der Hauptstadt Sachsens nur gering und nicht an eine bestimmte Jahreszeit gebunden zu sein. Die von Prausnitz[2]) für Hamburg angegebene Kurve, die sich mit der Sterblichkeit an Erkrankungen der Respirationsorgane befaßt, zeigt eine gewisse Ähnlichkeit mit den für München gefundenen Daten, doch fehlen auch hier im Text nähere Angaben.

Bringt man die Todesfälle an akuten Erkrankungen der Respirationsorgane in Beziehung zu den einzelnen Jahres- und Lebensmonaten, so erhält man folgendes Resultat (S. 13 u. 14).

Die Zahl der Todesfälle an akuten Erkrankungen der Respirationsorgane steigt also bis zum 5. Lebensmonat, um von da an, abgesehen von einer geringen Erhöhung im 10. Lebensmonat, perpetuierlich bis zum Schlusse des 1. Lebensjahres zu fallen. Es sind vor allem der 3. bis 8. Monat, in denen die Gefahr für den Säugling den Krankheiten der

[1]) Meinert, Archiv für Kinderheilkunde, Bd. XXIV, Heft 1 bis 3, 1906. Säuglingssterblichkeit und Wohnungsfrage.

[2]) Prausnitz, Ursachen und Bekämpfung der hohen Säuglingssterblichkeit. — Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. Braunschweig 1901.

	Zahl der Todesfälle	Starben im günstigsten Monat 100, so starben	Prozent aller Verstorbenen	Zahl der Todesfälle	Starben im günstigsten Monat 100, so starben	Prozent aller Verstorbenen
	1. Lebensmonat.			2. Lebensmonat.		
Januar	46	242	10,87	51	425	12,68
Februar	39	205	9,22	45	375	11,19
März	58	305	13,71	36	300	8,98
April	39	205	9,22	30	250	7,46
Mai	21	111	4,96	42	350	10,47
Juni	19	100	4,49	22	183	5,47
Juli	20	105	4,73	12	100	2,98
August	24	126	5,68	26	217	6,47
September	28	147	6,64	17	142	4,23
Oktober	32	168	7,56	24	200	5,97
November	47	247	11,11	46	383	11,44
Dezember	50	263	11,82	51	425	12,68
	423			402		
	3. Lebensmonat.			4. Lebensmonat.		
Januar	56	243	11,47	71	338	12,90
Februar	44	191	9,02	47	224	8,55
März	43	187	8,81	69	329	12,55
April	43	187	8,81	55	262	10,00
Mai	39	170	7,99	48	229	8,73
Juni	38	165	7,79	38	181	6,91
Juli	26	113	5,33	36	171	6,55
August	23	100	4,71	21	100	3,82
September	23	100	4,71	25	119	4,55
Oktober	29	126	5,94	27	129	4,91
November	58	252	11,88	46	219	8,36
Dezember	66	287	13,53	67	319	12,18
	488			550		
	5. Lebensmonat.			6. Lebensmonat.		
Januar	69	345	11,50	65	361	12,89
Februar	75	375	12,50	57	317	11,31
März	74	370	12,33	72	400	14,28
April	62	310	10,33	40	222	7,94
Mai	48	240	8,00	42	266	8,33
Juni	41	250	6,83	29	161	5,75
Juli	35	175	5,83	27	150	5,36
August	27	135	4,50	24	133	4,76
September	20	100	3,33	18	100	3,57
Oktober	35	175	5,83	34	189	6,75
November	45	225	7,50	51	283	10,12
Dezember	69	345	11,50	45	250	8,93
	600			504		

	Zahl der Todesfälle	Starben im günstigsten Monat 100, so starben	Prozent aller Verstorbenen	Zahl der Todesfälle	Starben im günstigsten Monat 100, so starben	Prozent aller Verstorbenen
	7. Lebensmonat.			8. Lebensmonat.		
Januar	55	423	11,29	57	407	12,47
Februar	63	485	12,93	55	393	12,04
März	67	515	13,76	71	507	15,54
April	47	362	9,65	58	414	12,69
Mai	49	377	10,06	35	249	7,66
Juni	30	231	6,16	27	193	5,91
Juli	29	223	5,95	19	135	4,15
August	26	200	5,34	17	121	3,72
September	13	100	2,67	14	100	3,06
Oktober	17	131	3,49	21	150	4,00
November	37	285	7,60	33	235	7,22
Dezember	54	415	11,10	50	357	10,94
	487			457		
	9. Lebensmonat.			10. Lebensmonat.		
Januar	37	264	9,09	46	511	10,48
Februar	46	328	11,30	50	555	11,39
März	70	500	17,20	60	666	13,67
April	61	435	14,99	57	633	12,98
Mai	41	293	10,07	57	633	12,98
Juni	24	171	5,90	30	333	6,83
Juli	23	164	5,65	28	311	6,38
August	14	100	3,44	14	155	3,19
September	16	114	3,93	9	100	2,05
Oktober	17	121	4,18	15	166	3,42
November	23	164	5,65	36	400	8,20
Dezember	35	249	8,60	37	411	8,43
	407			439		
	11. Lebensmonat.			12. Lebensmonat.		
Januar	35	318	8,73	25	417	7,91
Februar	38	345	9,48	20	333	6,33
März	70	336	17,46	38	633	12,03
April	58	527	14,47	49	817	15,51
Mai	56	509	13,97	64	1067	20,25
Juni	29	263	7,23	29	483	9,18
Juli	11	100	2,74	24	400	7,59
August	24	218	5,98	9	150	2,85
September	11	100	2,74	6	100	1,90
Oktober	14	127	3,49	16	266	5,06
November	27	245	6,73	12	200	3,80
Dezember	28	254	6,98	24	400	7,59
	401			316		

Atmungsorgane zum Opfer zu fallen, eine große ist, und zwar erreicht sie ihren Gipfelpunkt in der Mitte des zweiten Quartals. Es ist klar, daß diese Zahlen auch einen bestimmenden Einfluß auf die gesamte Sterblichkeit ausüben müssen und daß daher die Mitte des 1. Lebensjahres in München ein relativ großes Kontingent zu den Todesfällen stellt. Was den Einfluß der Jahresmonate auf die einzelnen Lebensmonate betrifft, so finden wir stets einen erheblichen Einfluß des Winters und Vorfrühlings auf den Ablauf der Sterblichkeit.

Während des ganzen 1. Lebensjahres ist also der Säugling von den Krankheiten dieser Gruppe in der kälteren Jahreszeit weit stärker bedroht. Wie verhalten sich nun die einzelnen Lebensmonate? Der 1. Lebensmonat zeigt die geringste Zahl der Todesfälle im Juni, die höchste im März, doch verhalten sich die Monate nur wie 100 : 305. Im 2. Lebensmonat sind die Schwankungen der monatlichen Sterbeziffern schon sehr hoch, Dezember und Januar erfordern mehr als viermal so viel Opfer als der günstigste Monat. Im 3. Monat sinkt der Einfluß der Jahreszeiten auf die Sterblichkeit bedeutend, steigt dann wieder im 4. und 5. Monat, um im 6. Lebensmonat dieselbe Höhe wie im 2. Monat zu erreichen.

Vom 7. Lebensmonat an macht sich der Einfluß der kalten Jahreszeit immer stärker bemerkbar, und zwar ist es von allem der März, der die meisten Opfer fordert. Die Sterblichkeit übertrifft in diesem Monat um das Fünffache die Zahl des Hochsommers. Dieses Verhältnis bleibt während des ganzen 3. Lebensquartals bestehen, um in den letzten drei Monaten des Säuglingsalters sich noch mehr zu ungunsten der kälteren Jahreszeit zu verändern. In München sterben an akuten Erkrankungen der Respirationsorgane am meisten Kinder im 2. Lebensvierteljahr, doch ist auch in den anderen Lebensmonaten der Anteil der Todesfälle dieser Krankheitsgruppe an der Gesamtsterblichkeit eine große. Zu jeder Zeit des Säuglingsalters erfordert die kältere Jahreszeit mehr Opfer als die warme, vor allem aber macht sich dies Verhältnis der kälteren zur wärmeren Jahreszeit in den höheren Lebensmonaten bemerkbar, so daß man sagen kann: Je älter die Säuglinge werden, desto mehr Wahrscheinlichkeit ist vorhanden, daß, wenn sie überhaupt an akuten Respirationskrankheiten erkranken, sie sich diese im Winter und Vorfrühling zuziehen.

Wie kommt es nun, daß für diese Krankheiten die kälteren Monate perniciöser sind, und daß vor allem die Säuglinge des höheren Lebensalters davon betroffen werden? Die erste Frage ist nicht schwer zu beantworten, ist doch die kältere Jahreszeit überhaupt für Krankheiten der Respirationsorgane prädestinierend und erkranken doch auch viele Erwachsene im Winter und Vorfrühling an Krankheiten der Luftwege. Schädigungen, die für den Erwachsenen verhältnismäßig ungefährlich sind, können auf den zarten Organismus des Säuglings schon einen tödlichen Einfluß ausüben. Es zeigt sich hier ein gewisser Parallelismus mit dem Greisenalter, das auch gegen den Einfluß der kalten Jahreszeit empfindlicher zu sein scheint. Etwas weniger klar ist schon der zweite Punkt, warum die Säuglinge in den höheren Lebensmonaten mehr den Schädigungen der kalten Witterung ausgesetzt sind. Die absoluten Zahlen der Toten sind im 2. Lebenshalbjahr allerdings kleiner, doch ist der Anteil der Sterbefälle von Respirations-

krankheiten an der Gesamtsterblichkeit ein relativ sehr hoher. Es ist dafür wohl von entscheidendem Einfluß, daß die Kinder, wenn sie die ersten Lebensmonate gut überstanden haben, auch in kalter Jahreszeit auf die Straße geführt und dadurch naturgemäß den Unbilden der kalten Jahreszeit mehr ausgesetzt werden. Außerdem ist dafür wohl noch eine andere Ursache von großer Bedeutung, nämlich die andere Art der Säuglingsbekleidung in der zweiten Hälfte des 1. Lebensjahres.

Meinert[1]) hat für Dresden nachgewiesen, daß in den Arbeiterkreisen für Kinder bis zum 5. Monate das Wickelbett (Steckkissen, Steckbett, Einband) Usus sei und daß von diesem Lebensalter an eine leichtere Art der Bekleidung Platz greife. Die Richtigkeit dieser Behauptung auch für München vorausgesetzt — und es liegt kein Grund vor, für München andere Verhältnisse anzunehmen — ist damit bereits ein weiterer wichtiger Punkt für die relative Zunahme der Sterblichkeit in den höheren Lebensmonaten gefunden.

Die bei den beiden besprochenen Krankheitsgruppen gefundenen Zahlen würden den Gipfel der Todesfallkurve in der kälteren Jahreszeit erwarten lassen. Da sich aber bei der Gesamtsterblichkeit gezeigt hat, daß der Sommer mehr Opfer erfordert als der Winter, müssen andere, mächtigere Todesursachen vorhanden sein, die dem Sommer das Übergewicht verschaffen. Diese Ursache ist, wie für alle anderen Orte, so auch für München in der großen Anzahl von Todesfällen an Magen- und Darmkrankheiten zu suchen. In den 10 Berichtsjahren starben an dieser Krankheitsgruppe 18387 Kinder = 42,88 Proz. der Gesamtsterblichkeit, die sich auf die einzelnen Jahresmonate folgendermaßen verteilen:

	Zahl der Todesfälle	Starben im günstigsten Monat 100, so starben	Prozent aller Verstorbenen
Januar	812	105	4,42
Februar	774	100	4,21
März	850	110	4,62
April	1005	130	5,47
Mai	1255	162	6,82
Juni	1537	198	8,36
Juli	2124	274	11,55
August	2947	380	16,03
September	2973	384	16,17
Oktober	2098	270	11,41
November	1108	143	6,03
Dezember	904	117	4,91
	18387		

Es sterben also an Erkrankungen der Verdauungsorgane am wenigsten Kinder im Februar, am meisten im August und September, auch im Juli und Oktober ist die Sterblichkeit noch eine außerordentlich hohe. Es ist genau das umgekehrte Bild, wie wir es bei den Respirationskrankheiten

[1]) Therapeut. Monatshefte 1901, S. 527.

	Zahl der Todesfälle	Starben im günstigsten Monat 100, so starben	Prozent aller Verstorbenen	Zahl der Todesfälle	Starben im günstigsten Monat 100, so starben	Prozent aller Verstorbenen
	1. Lebensmonat.			2. Lebensmonat.		
Januar	176	102	4,11	191	106	4,47
Februar	172	100	4,01	180	100	4,21
März	216	125	5,04	185	103	4,33
April	239	139	5,58	197	109	4,61
Mai	319	185	7,44	237	132	5,55
Juni	340	197	7,92	349	194	8,17
Juli	509	296	11,87	492	273	11,25
August	703	408	16,40	686	381	16,06
September	688	400	10,05	699	388	16,36
Oktober	466	271	10,87	552	306	12,92
November	249	144	5,81	299	116	7,00
Dezember	210	122	4,90	205	114	4,80
	4287			4272		
	3. Lebensmonat.			4. Lebensmonat.		
Januar	147	100	4,82	104	117	4,94
Februar	158	107	5,18	89	100	4,22
März	149	101	4,89	93	107	4,41
April	195	132	6,39	147	165	6,98
Mai	220	149	7,21	153	172	7,26
Juni	264	174	8,66	182	204	8,64
Juli	305	207	10,00	218	245	10,35
August	427	290	14,00	304	342	14,43
September	446	303	14,62	343	385	16,28
Oktober	371	250	12,16	219	246	10,39
November	196	133	6,43	135	152	6,41
Dezember	172	117	5,64	120	135	5,69
	3050			2107		
	5. Lebensmonat.			6. Lebensmonat.		
Januar	79	155	5,60	32	110	3,56
Februar	57	112	4,04	29	100	3,22
März	60	117	4,26	53	183	5,89
April	83	163	5,89	56	193	6,22
Mai	119	233	8,44	70	241	7,78
Juni	129	253	9,15	86	296	9,56
Juli	168	329	11,92	124	427	13,78
August	219	429	15,53	149	514	16,56
September	200	392	14,18	147	507	16,33
Oktober	155	304	10,99	79	272	8,78
November	90	176	6,38	44	152	4,89
Dezember	51	100	3,60	31	107	3,44
	1410			900		

	Zahl der Todesfälle	Starben im günstigsten Monat 100, so starben	Prozent aller Verstorbenen	Zahl der Todesfälle	Starben im günstigsten Monat 100, so starben	Prozent aller Verstorbenen
	7. Lebensmonat.			8. Lebensmonat.		
Januar	29	112	4,16	13	108	2,44
Februar	30	115	4,31	22	183	4,13
März	34	131	4,88	12	100	2,25
April	29	112	4,16	24	200	4,50
Mai	41	158	5,88	34	282	6,39
Juni	69	265	9,90	41	342	7,69
Juli	101	388	14,49	70	583	13,13
August	122	469	17,50	103	858	19,32
September	124	477	17,79	100	833	18,76
Oktober	62	238	8,90	60	500	11,26
November	30	115	4,30	24	200	4,50
Dezember	26	100	3,73	30	250	5,63
	697			533		
	9. Lebensmonat.			10. Lebensmonat.		
Januar	20	167	4,95	6	150	1,92
Februar	15	125	3,71	9	225	2,89
März	13	108	3,22	18	450	5,77
April	17	142	4,21	4	100	1,28
Mai	19	158	4,70	19	475	6,09
Juni	35	291	8,66	18	450	5,77
Juli	52	433	12,87	42	1050	13,46
August	86	717	21,29	65	1525	20,83
September	69	575	17,08	67	1575	21,47
Oktober	44	367	10,89	36	900	11,54
November	12	100	2,97	13	325	4,17
Dezember	22	183	5,45	15	375	4,81
	404			312		
	11. Lebensmonat.			12. Lebensmonat.		
Januar	7	100	2,88	8	200	4,65
Februar	9	129	3,70	4	100	2,33
März	10	143	4,12	7	175	4,07
April	7	100	2,88	7	175	4,07
Mai	14	200	5,76	10	250	5,81
Juni	13	187	5,35	11	275	6,40
Juli	26	371	10,71	17	425	9,88
August	46	659	18,93	37	925	21,51
September	53	759	21,81	37	925	21,51
Oktober	32	459	13,17	22	550	12,79
November	10	143	4,12	6	150	3,49
Dezember	16	229	6,58	6	150	3,49
	243			172		

gefunden haben, dort die geringste Sterblichkeit im September und die höchste im März, hier die höchste im September und die geringste in der kalten Jahreszeit. Auffallend ist die schon bei der Gesamtsterblichkeit gefundene Tatsache, daß bei den Magen- und Darmkrankheiten auch September und Oktober eine so große Anzahl von Todesfällen aufweisen, obgleich sie nicht mehr zu den warmen Monaten gehören.

Nach Jahres- und Lebensmonaten geordnet, ist das Bild für Todesfälle an Krankheiten der Verdauungsorgane vorstehendes (S. 17 und 18).

Von den 18 387 Todesfällen dieser Krankheitsgruppe fällt beinahe die Hälfte in die beiden ersten Lebensmonate, und zwar gehen in jedem dieser Lebensmonate die gleiche Anzahl von Säuglingen zugrunde. Im 3. Lebensmonat fordern die Krankheiten der Verdauungsorgane schon weit weniger Opfer, die Zahl der Todesfälle nimmt mit den steigenden Lebensmonaten immer mehr ab, und im letzten Monat des 1. Lebensjahres sterben nur noch 172 Kinder. Doch enthalten diese Zahlen, die nach den absoluten Verhältnissen der einzelnen Lebensmonate gefunden sind, hier wie bei den vorhergehenden Berechnungen einen Fehler. Man kann nämlich nicht sagen, daß im 2. Lebensmonat ebenso viel Säuglinge starben als im 1., obgleich die absolute Zahl bei beiden die gleiche ist. Es sterben eigentlich im 2. Lebensmonat weit mehr, denn die im 1. Lebensmonat Gestorbenen müßten von der Gesamtzahl in Abzug gebracht werden, um das richtige Verhältnis der einzelnen Lebensmonate zu erkennen. Von den 18 387 Kindern, die an Magen- und Darmaffektionen starben, erreichten die 4287 im 1. Lebensmonat Gestorbenen ja nicht mehr den 2. Lebensmonat, so daß die 4272 des 2. Lebensmonats einen höheren Prozentsatz der Sterblichkeit bedeuten als die 4287 des 1. Monats. Es genügt wohl dieser Hinweis, um den Wert der absoluten Zahlen zu erkennen.

Wenn man zu dem Einfluß der Jahreszeiten auf die Lebensmonate übergeht, so dürfte es wohl angebracht sein, die drei letzten Lebensmonate, die in der Haupttabelle einzeln aufgeführt sind, um den absoluten Ablauf der Sterblichkeit zu erkennen, zusammenzuziehen, da die Zahlen bei der relativen Betrachtung zu klein sind:

10. bis 12. Lebensmonat.

	Zahl der Todesfälle	Starben im günstigsten Monat 100, so starben	Prozent aller Verstorbenen
Januar	21	117	2,89
Februar	22	122	3,02
März	35	194	4,81
April	18	100	2,48
Mai	43	239	5,91
Juni	42	233	5,78
Juli	85	472	11,69
August	148	822	20,36
September	157	872	21,60
Oktober	90	500	12,38
November	29	161	3,99
Dezember	37	206	5,09
	727		

Die Tatsache, die schon bei der Betrachtung der Jahresmonate gefunden ist, nämlich, daß die kältere Jahreszeit weniger Opfer an Magen- und Darmkrankheiten erfordert, findet sich auch bei der relativen Berechnung für die einzelnen Lebensmonate bestätigt. In jedem Lebensabschnitte des Säuglingsalters sind die Monate November bis April am günstigsten gestellt. Der Einfluß des Sommers äußert sich aber in den einzelnen Lebensmonaten im Verhältnis zur günstigsten Jahreszeit auf verschiedene Weise. Während in den ersten 7 Lebensmonaten die warmen Monate vier-, höchstens fünfmal soviel Opfer fordern als die kalten, ändert sich dieses Verhältnis vom 8. Lebensmonat an, und zwar steigt der Anteil der Sommersterblichkeit erheblich, so daß im August und September sieben- bis achtmal so viel Kinder zugrunde gehen als in den günstigsten Monaten. Man kann also sagen: Auch relativ betrachtet sterben in jedem Lebensabschnitt an Krankheiten der Verdauungsorgane weit mehr Säuglinge in den heißen Monaten als in den kalten, doch wird die Wahrscheinlichkeit, im Sommer zugrunde zu gehen, für die Säuglinge des höheren Lebensalters eine immer größere, wenn sie überhaupt an einer Magenkrankheit erkranken.

Zweiter Teil.

Während in dem ersten Teil die Jahreszeiten ohne nähere Differenzierungen den Betrachtungen zugrunde gelegt sind, sollen im zweiten Teil die einzelnen Witterungsfaktoren näher untersucht werden. Die zu diesem Zwecke nötigen Daten verdanke ich teils der Königl. Bayerischen meteorologischen Zentralstation, teils der Königl. Sternwarte in München. Folgende Faktoren habe ich in den Bereich meiner Betrachtungen gezogen: Sonnenscheindauer, Barometerstand, vorherrschende Windrichtung, relativer Feuchtigkeitsgehalt der Luft, Sättigungsdefizit, Niederschlagsmenge, Lufttemperatur und Bodentemperatur. Es stellte sich nun bald heraus, daß sich kein vollständiger Parallelismus zwischen Säuglingssterblichkeit und Witterungsverhältnissen herstellen ließ und daß höchstens die Bodentemperatur in 4 Fuß Tiefe — 1,30 m — einen gewissen Einfluß auf den Ablauf der Säuglingssterblichkeit zu haben scheint.

Die mittlere Sonnenscheindauer ist in München erst seit dem Jahre 1902 genau registriert, für diese Arbeit kommen also nur drei Jahre in Betracht, eine zu kurze Zeit, um ein gültiges Resultat zu erhalten. Es konnte kein Einfluß der Sonnenscheindauer auf den Ablauf der Säuglingssterblichkeit konstatiert werden. Auch der mittlere Barometerstand der einzelnen Monate scheint nur geringe Bedeutung für die Säuglingssterblichkeit zu haben. Es stellt sich nämlich eine beinahe völlige Gleichmäßigkeit der barometrischen Zahlen für die einzelnen Monate heraus, die beobachteten Maxima und Minima gleichen sich im Laufe von 30 Tagen fast ganz aus, so daß die Schwankungen zwischen den einzelnen Monaten geringe werden.

Ebensowenig Bedeutung kann der vorherrschenden Windrichtung beigemessen werden, da im Laufe der 10 Jahre in allen Monaten die südwestliche Richtung vorherrscht.

Die Untersuchung des relativen Feuchtigkeitsgehaltes der Luft ergibt folgende Daten:

Relativer Feuchtigkeitsgehalt der Luft in den Jahren 1895 bis 1904.

	Prozent		Prozent
Januar	83	Juli	66
Februar	78	August	69
März	72	September	74
April	69	Oktober	80
Mai	67	November	83
Juni	67	Dezember	85

Der höchste Feuchtigkeitsgehalt der Luft wird also im Herbst und Winter erreicht, während die Frühlings- und Sommermonate einen geringeren Feuchtigkeitsgehalt aufweisen. Eine Übereinstimmung zwischen diesen Zahlen und dem Ablauf der Säuglingssterblichkeit ist nicht zu erkennen.

Auch das Sättigungsdefizit, das für die austrocknende Wirkung der Luft den richtigen Ausdruck gibt, trägt nicht zum Verständnis des Ablaufes der Säuglingssterblichkeit bei.

Mittleres Sättigungsdefizit in den Jahren 1895 bis 1904.

	Millimeter		Millimeter
Januar	0,87	Juli	5,22
Februar	1,05	August	4,51
März	1,86	September	3,08
April	2,57	Oktober	1,83
Mai	3,47	November	1,11
Juni	4,38	Dezember	1,02

Diese Zahlen, die am höchsten in den warmen, am niedrigsten in den kalten Monaten sind, können mit der Säuglingssterblichkeit nicht in Einklang gebracht werden.

Bei der Aufzeichnung der Niederschlagsmengen in Millimetern für die einzelnen Monate zeigen sich durchgreifende Unterschiede zwischen den einzelnen Jahresmonaten. Es betrug nämlich die Niederschlagsmenge im Durchschnitt für die einzelnen Monate:

Mittlere Niederschlagsmenge in den Jahren 1895 bis 1904.

	Millimeter		Millimeter
Januar	56,7	Juli	105,9
Februar	43,8	August	95,1
März	61,5	September	99,8
April	87,8	Oktober	55,2
Mai	103,3	November	37,8
Juni	112,8	Dezember	55,1

Auch aus diesen Zahlen lassen sich nicht ohne weiteres Schlüsse für den Ablauf der Säuglingssterblichkeit ziehen. Absolut betrachtet ist die Niederschlagsmenge im Juni die höchste und fällt nach beiden Seiten hin bedeutend ab. Die Säuglingssterblichkeit ist aber im Juni nur eine mittlere, und es scheint danach, daß eine sehr feuchte Jahreszeit nicht besonders perniciös für Kinder ist. Andererseits ist aber in den Monaten, in denen die Säuglingssterblichkeit am größten ist — August und September — die Niederschlagsmenge auch eine beträchtliche, und in den Wintermonaten mit der geringsten Sterblichkeit ist auch die Niederschlagsmenge die geringste. Es dürfte wohl im ganzen diesen Zahlen ein zu großer Wert nicht beizulegen sein.

Ein nicht viel günstigeres Resultat ergibt sich bei Beobachtung der Lufttemperatur. Im allgemeinen ist man geneigt, anzunehmen, daß Lufttemperatur und Säuglingssterblichkeit Hand in Hand gehen, und zwar in der Weise, daß in den heißesten Monaten am meisten Kinder sterben. Als selbstverständlich wird auch meistens vorausgesetzt, daß in den wärmsten Monaten die größte Anzahl von Säuglingen an Krankheiten der Verdauungsorgane zugrunde gehen, während der kälteste Monat die meisten Opfer an Krankheiten der Respirationsorgane fordert. Sehen wir uns nun die einzelnen Daten für München im Laufe der 10 Jahre an, so finden wir, daß diese Vermutung nicht zutreffend ist.

Mittlere Lufttemperatur in den Jahren 1895 bis 1904.

	Grad Celsius		Grad Celsius
Januar	— 1,6	Juli	+ 17,8
Februar	— 0,5	August	+ 16,9
März	+ 3,4	September	+ 13,6
April	+ 7,5	Oktober	+ 8,3
Mai	+ 11,4	November	+ 2,8
Juni	+ 15,7	Dezember	— 0,8

Es stellt sich also heraus, daß Juli der heißeste Monat ist, daß August auch noch eine hohe Temperatur aufweist, während im September die Temperatur schon erheblich unter der im Juni beobachteten und Oktober weit unter der im Mai aufgezeichneten Temperatur steht. Wenn wir zum Vergleiche die Sterbefälle an Cholera infantum ins Auge fassen, so zeigt sich, daß sich zwischen beiden Tabellen kein Parallelismus herstellen läßt, ja, daß es beinahe unmöglich ist, auch nur eine relative Abhängigkeit der Sterblichkeit an Magen- und Darmkrankheiten von der Lufttemperatur zu entdecken.

Wir haben die höchste Säuglingssterblichkeit im September beobachtet, die Temperatur im September ist aber um 4° geringer als im Juli; Oktober hat ungefähr die gleiche Säuglingssterblichkeit wie Juli, die Lufttemperatur ist aber noch nicht einmal halb so groß wie im Juli. Dasselbe Bild zeigt sich bei Betrachtung der Todesfälle an Respirationskrankheiten. Es ist nicht richtig, daß im kältesten Monat auch die größte Anzahl Kinder an Erkältungskrankheiten zugrunde geht. Der perniciöseste Monat bei dieser Krankheitsgattung ist für Säuglinge der März, während Januar eine um 5° niedrigere Temperatur aufweist. Der einzige Parallelismus, der zwischen

Säuglingssterblichkeit an Cholera infantum und Erkältungskrankheiten und Lufttemperatur zu bestehen scheint, ist der, daß in den kalten Monaten die Sterblichkeit an Verdauungskrankheiten, in den warmen Monaten die Sterblichkeit an Krankheiten der Respirationsorgane eine geringe ist. Doch verdient auch dieser Satz noch eine Einschränkung in der Richtung, daß die Sterblichkeit an Respirationskrankheiten am geringsten im September ist, obgleich dieser Monat schon keine hohe Temperatur mehr hat.

Die im allgemeinen verwendeten meteorologischen Daten haben also bei dieser Untersuchung im Stiche gelassen, es hat sich kein Parallelismus zwischen Witterungsverhältnissen und Säuglingssterblichkeit herstellen lassen. Daher mußte nach weiteren bestimmenden äußeren Umständen gesucht werden. Diese Umstände wurden in der Bodentemperatur gefunden. Schon Ballard[1]) und nach ihm Meinert haben darauf hingewiesen, daß die Bodentemperatur in 4 Fuß — 1,30 m — Tiefe von entscheidendem Einfluß auf den Ablauf der Säuglingssterblichkeit ist. Allerdings haben beide Forscher nur den Zusammenhang zwischen Bodentemperatur und Sterblichkeit an Magen- und Darmkrankheiten untersucht, während in vorliegender Arbeit der Beweis erbracht werden soll, daß alle Todesursachen im Säuglingsalter in einer gewissen Abhängigkeit von der Bodentemperatur in genannter Tiefe stehen. Singer[2]) hat für München nachgewiesen, daß das Maximum der Bodentemperatur in 4 Fuß Tiefe am 24. August, das Minimum am 2. März erreicht wurde. Also ein eklatanter Unterschied mit den entsprechenden Zahlen der Lufttemperatur! Es sei gestattet, die Monatsmittelwerte der Bodentemperatur der zur Untersuchung stehenden 10 Jahre hier anzuführen.

Bodentemperatur in den Jahren 1895 bis 1904.

	Grad Celsius		Grad Celsius
Januar	4,2	Juli	13,7
Februar	3,3	August	14,7
März	3,4	September	14,2
April	5,4	Oktober	12,2
Mai	8,1	November	9,3
Juni	11,3	Dezember	6,1

Diese Zahlen geben uns nur ein ungefähres Bild des Ablaufes der Bodentemperatur, da das Monatsmittel eine statistisch zu rohe Zahl ist. Genauer wäre das Wochenmittel gewesen, doch dann hätte zum Vergleich auch die Sterblichkeit wochenweise registriert werden müssen, und das wäre über den Rahmen der Arbeit hinausgegangen. Aber auch bei dieser gröberen Betrachtung sehen wir, daß die niedrigste Temperatur im Februar und März herrscht, und daß diese vollständig parallel läuft mit der Sterblichkeit an Krankheiten der Respirationsorgane, die im März ihren Höhepunkt erreicht. Man kann also sagen: Niedrige Bodentemperaturen treffen mit einer Steigerung der Sterblichkeitskurve an Krankheiten der Respirationsorgane zusammen; in München zeigt die erste Hälfte des März dieses Verhältnis.

[1]) Annual Report of the local government board 1887—1888. Supplement. Ballard, Diarrhoe and Diphtherie. London 1889.

[2]) Dr. Carl Singer: Die Bodentemperaturen an der Königl. Sternwarte bei München, S. 23. Theodor Ackermann. München 1890.

Andererseits stehen den höchsten Bodentemperaturen die niedrigsten Sterblichkeitsziffern bei Erkältungskrankheiten gegenüber.

Bei Betrachtung der Sterbefälle an Magen- und Darmkrankheiten zeigt sich wiederum das entgegengesetzte Bild. Hier finden wir den bei der Lufttemperatur vermißten Zusammenhang zwischen hoher Temperatur und Säuglingssterblichkeit. Allerdings ist dieser Parallelismus kein vollständiger. Im September ist die Bodentemperatur um 0,5° geringer als im August, während die Säuglingssterblichkeit an Cholera infantum in beiden Monaten ziemlich die gleiche ist, und im Oktober ist sie gar, bei gleichbleibender Sterblichkeitsziffer, um $1^1/_2$° geringer als im Juli. Diese Unterschiede werden doch nur teilweise dadurch berührt, daß das Monatsmittel diesen Betrachtungen zugrunde gelegt ist — findet doch auch Singer bei wöchentlicher Aufzeichnung den 24. August als Maximum der Bodentemperatur —, es müssen noch andere entscheidende Gründe dafür vorhanden sein.

Und es ist ja auch klar, daß die grob schematischen Vergleichungen von statistischen Werten nicht immer ein befriedigendes Resultat geben. Es spielen bei solchen Zahlen so viele Imponderabilien mit, die sich mit einander verknüpfen und gegenseitig ergänzen, daß sie durch tote Zahlen nicht gelöst werden können. Es genügt wohl auch, den Nachweis geliefert zu haben — und für München ist er durch die vorliegenden Betrachtungen geliefert —, daß die Säuglingssterblichkeit in einem gewissen Abhängigkeitsverhältnis von der Bodentemperatur steht, während die Luftverhältnisse, wenigstens soweit meteorologische Daten vorliegen, von gar keinem oder nur verschwindendem Einfluß auf den Ablauf der Säuglingssterblichkeit zu sein scheinen.

Es erscheint auf den ersten Blick wunderbar, daß die Bodentemperatur in 4 Fuß Tiefe mit dem Ablauf der Säuglingssterblichkeit in Einklang gebracht werden soll. Vielleicht handelt es sich auch nur um eine Koinzidenz, und der Boden hat direkt gar nichts mit der Sterblichkeit zu tun. Ähnliche Summierungen der Temperatureinflüsse, wie sie in den Schwankungen der Bodentemperatur zum Ausdruck kommen, finden auch in den Häusern statt. Meinert[1]) weist darauf hin, daß die Temperatur der Mauern der Häuser in erster Linie von der Temperatur des Bodens abhängt, mit welchem sie verwachsen sind. „Mit der Temperatur der Bodenschichten, in welche hinein die Grundmauern ragen, steigt und fällt sehr allmählich die Temperatur der zu einem Bauwerk vereinigten Steinmauern. Denn diese spielen im Sommer die Rolle mächtiger Wärmerezipienten, welche unter Umständen bis in den kühlen Herbst hinein nicht nur die Wohnungs-, sondern auch die Außenluft thermisch beeinflussen . . .

Auf der anderen Seite vermag auch eine noch so warme Frühlingssonne die Temperatur der die Winterkälte noch haltenden Mauern nicht merklich zu steigern."

Zum Schlusse komme ich der angenehmen Pflicht nach, Herrn Ober-Medizinalrat Prof. Dr. Gruber für die Übernahme des Referates und die gütige Unterweisung meinen ergebensten Dank auszusprechen.

[1]) Meinert, Säuglingssterblichkeit und Wohnungsfrage. Archiv für Kinderheilkunde, Bd. XXXXIV, Heft 1 bis 3, S. 161.

Lebenslauf.

Ich, Walter Fuerst, bin geboren am 9. Oktober 1881 als Sohn des verstorbenen Kaufmanns Julius Fuerst zu Königsberg i. Pr. Meine Gymnasialausbildung erhielt ich am Altstädtischen Gymnasium meiner Heimatstadt und bestand am 4. März 1901 daselbst die Reifeprüfung. Mein medizinisches Studium absolvierte ich in Königsberg i. Pr., Berlin (Winter-Semester 1901/1902) und München (Sommer-Semester 1903). Am 4. Mai 1903 bestand ich das Tentamen physicum und am 17. Januar 1906 die ärztliche Staatsprüfung.

Im Sommer-Semester 1901 genügte ich meiner halbjährigen Militärpflicht mit der Waffe.

Vom 1. April 1906 bis 31. März 1907 bin ich in der Kgl. medizinischen Poliklinik in München als Medizinalpraktikant tätig gewesen. Meine Approbation als Arzt bekam ich nach Absolvierung des praktischen Jahres am 1. April 1907 zugestellt.